Redakcija „Računara“, Institut „Mihajlo Pupin“ i „Magmedia“

Interfejs za PC tastaturu

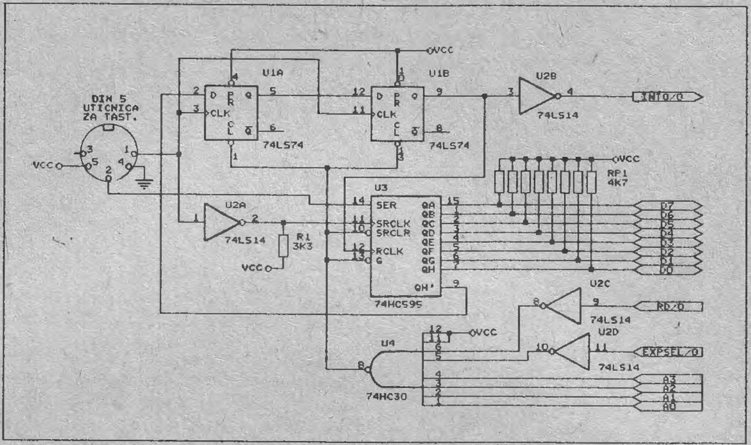
Samogradnja školskog računara „tim 011“ je zamišljena krajnje fleksibilno — onima koji to žele biće omogućeno da naprave savršeno vernu kopiju komercijalnog modela računara. Pošto to, na žalost, nije najjeftinije rešenje, pripremili smo nekoliko modifikacija koje značajno pojeftinjuju gradnju. Za ovaj broj smo pripremili interfejs koji omogućuje da se na „tim 011“ poveže neka od jeftinih PC/XT tastatura.

IBM PC tastatura koristi sinhroni serijski interfejs za komunikaciju sa računarom. Mada se standardno koristi bidirekcioni serijski adapter, mi smo se iz praktičnog razloga opredelili za rešenje koje samo čita podatke sa tastature.

Tastaturu i interfejs povezuju četiri žice. Dve su upotrebljene za napajanje od 5V, a preostale dve za takt i podatke. Podaci se šalju u grupama od 9 bitova. Prvi poslati bit je startni bit, dok preostali bitovi sadrže kod za taster koji je pritisnut ili otpušten. Najniži bit koda se šalje prvi. PC tastatura, za razliku od originalne „tim" tastature, ne šalje ASCII kodove. Zadnja ivica takt signala označava trenutak za čitanje pojedinog bita koda.

Srce našeg interfejsa je kolo 74HC595, osmobitni šift (pomerački) registar sa ugrađenim registrom za pamćenje jednog bajta (podatka). Pored registra, u njega, je ugrađen i tzv. *three state baffer,* kolo zaduženo da prosledi zapamćeni podatak na procesorsku magistalu podataka. Podaci iz tastature dolaze na serijski ulaz i posredstvom takta se pomeraju za jedno mesto u šift registru. Takt je invertovan kolom U2A (74LS14) pošto je kolo 74HC595 projektovano tako da uzima podatak na prednju ivicu takta. Po završetku slanja podataka, u šift registru će se naći 8-bitni kod pritisnutog ili otpuštenog tastera. Pitate se šta će naterati pomerački registar da zapamti primljeni podatak u interni registar i kako obavestiti „tim-011“ da je taster pritisnut.

Ne zaboravimo da je iz tastature prosleđen i ekstra startni bit. On se pojavljuje na izlazu šift registra QH' u trenutku kada se učini sedmi bit podatka. Potreban je još samo mehanizam koji će signal sa QH' da zakasni za jedan takt interval i tako omogući da se učita i poslednji, osmi bit. Kolo 74LS74, dvostruki D flip-flop, obavlja taj zadatak. Signal sa QH' pojavljuje se na izlazu Q prvog flip-flopa pola takt periode od pojavljivanja na QH'. Signal sa izlaza prvog flip-flopa se još jednu polutakt periodu kasnije pojavljuje na izlazu sledećeg flip-flopa, koji je povezan na ulaz šift registra za komandovanje upisom podataka u interni registar. U trenutku kada signal izazove upisivanje koda u registar, posredstvom invertora U2B (74LS14) procesor „tima 011“ dobija zahtev za prekid (signal INTO/O). Zadatak rutine za opsluživanje ovog prekida je da čitanjem ulazno-izlaznog porta (FF heksadekadno) pročita prosleđeni kod tastature i ujedno očisti (postavi u stanje za prijem novog koda) šift registar i flip-flopove. Kolo 74HC30 upotrebljeno je za dekodovanje adrese pomenutog ulazno-izlaznog poretka. Dalje se sve odvija prilično jednostavno. Interapt rutina na osnovu pročitanog koda predaje operativnom sistemu odgovarajuću ASCII vrednost na dalju obradu.



Ceo interfejs smešten je na minijaturnu pločicu koja se isporučuje sa osnovnom pločom „tima 011.“ Podrška za PC tastaturu ugrađena je u sistemski softver koji se isporučuje u osnovnom kompletu. Oni koji se odluče za PC tastaturu gube mogućnost muziciranja na „timu“ (pošto je ton generator ugrađen u tim tastaturu), ali samo privremeno, dok ne objavimo projekat generatora zvuka.

Nenad Dunjić

Čekajući narudžbenicu

Mnoštvo preliminarnih narudžbenica i telefonskih poziva nestrpljivih hardveraša uveravaju nas da smo ovom akcijom pogodili interesovanja i potrebe naših čitalaca. Preliminarne narudžbenice u ovom času još uvek nisu do kraja obrađene, ali dve stvari su već sada jasne — prispelo je više nego dovoljno narudžbenica da se održi akcija i samograditelji su zainteresovani za sve što je redakcija spremna da im ponudi.

Domaći proizvođači komponenti i sklopova za „tim 011“ su takođe veoma raspoloženi da se pridruže akciji. Redakciji se javljaju i proizvođači koji nisu zvanično uključeni u program „tim 011“, posebno iz male privrede, a voleli bi da postanu deo ovog pokreta. Od velike konkurencije, razume se, nikoga neće boleti glava, posebno ne samograditelje — ona za njih znači bolji kvalitet pod povoljnijim uslovima.

Ovakva zainteresovanost privrede nas upozorava, iako najvatreniji „timovci“ izgaraju od nestrpljenja, da ne treba previše žuriti sa izborom i odlukom. Mada smo planirali da konačnu narudžbenicu objavimo već u ovom broju, odluku o tome ko će nam biti saradnici u ovoj akciji nismo mogli da donesemo čak ni da smo hteli. Nijedan proizvođač nije želeo da saopšti svoje konkretne uslove pre 15. maja i odmrzavanja cena. Da li to znači da naša procena od 50—60 miliona neće biti održiva? Verovatno. Međutim, paritet sa drugim računarima, čije cene sa padom dinara svakodnevno idu gore, neće biti narušen.

U ovom času definitivno je obezbeđen jedino medij za sistemski softver. Prvi domaći proizvođač disketa „Magmedia“ iz Metkovića pridružila se akciji kao jedan od organizatora i obezbedila inicijalnu količinu od 1000 disketa za sistemski softver pod izuzetno povoljnim uslovima. Operativni sistem „tima 011“ možda nije toliko kvalitetan kao OS/2, ali će samograditelji imati barem to zadovoljstvo da ga dobijaju na disketama istog proizvođača na kojima ga dobijaju i kupci računara serije PS/2. O sistemskom softveru na „magmedia“ disketama pisaćemo u sledećem broju. Za sada samo ovoliko: paket će obuhvatiti i izvorni kod sa detaljnim komentarima za sve module operativnog sistema — neprocenjivo blago za sve ljubitelje procesora Z80 i, od sada, HD64180.

Razmišljajući o akciji samogradnje „tima 011“ želeli smo da se istorija ponovi i da ovaj projekat doživi sličnu popularnost kao i računar „galaksija“. Istorija se ponavlja, ali ne samo u lepim nego i u neprijatnim stvarima. Kada smo pre nekoliko godina zajedno gradili „galaksiju“, došlo je do velike nestašice statičkih memorija od 2K — a baš su nam one bile potrebne — i njihove cene su nekoliko meseci divljale. U trenutku kada smo razmišljali o „timu 011“ tržište dinamičkih čipova od 256K bilo je prezasićeno i oni su mogli povoljno da se kupe u svakoj radnji elektronske robe na Zapadu. Danas ih nema ni za lek, cene su toliko skočile da su poskupeli čak i komercijalni računari, i, što je najgore, menjaju se iz dana u dan. Zbog toga u ovom času nemamo ni čvrstu ponudu za komplet integrisanih kola iz inostranstva.

Pravi Hardveraši znaju da u hardverskom poslu ništa nije toliko važno kao strpljenje. Verujemo da ova lepa osobina ne nedostaje ni graditeljima „tima 011“. Rim, kažu, nije sagrađen za jedan dan, pa neće, izgleda, biti ni „tim“. Verujemo, međutim, da će i on biti — večan.